云 南 植 物 研 究 1992; 14 (1): 87—91
Acta Botanica Yunnanica

杜鹃花的种子繁殖*

张长芹 冯宝钧 赵革英 吕正伟 杨增宏

(中国科学院昆明植物研究所，昆明 650204)

摘要 本文探讨了杜鹃花 *Rhododendron* 的种子繁殖。试验中系统地观测了在昆明黑龙潭地区杜鹃花的种子的生长发育特性。研究结果表明：杜鹃花种子发芽率的高低及幼苗的生长与播种时间、播种基质及温湿度相关。杜鹃花的播种时间以 3—5 月份为宜；比 6—8 月播种的种子发芽率高 20%—30%；播种基质以腐叶土和腐叶土+山土 (1 : 1) 为佳；播种的适宜气温为 9℃—28℃，空气湿度为 60%—75%；基质温度为 6.7℃—25℃，基质含水量为 30%—40%。

关键词 杜鹃花；种子繁殖；发芽率；播种基质

SEED PROPAGATION OF RHODODENDRON

ZHANG Chang-Qin, FENG Bao-Jun, ZHAO Ge-Yin, LU Zheng-Wei, YANG Zeng-Hou

(Kunming Institute of Botany, Academia Sinica, Kunming 650204)

Abstract Seed propagation of *Rhododendron* was researched in this paper. The character istics of seedling's growing of *Rhododendron* was observed in kunming. The result shows that height and low per cent of seed germination of *Rhododendron* and seedling's growing are with relation to time of sowing, media of sowing and temperature, humidity. The best sowing time is March to May; the per cent of seed germination in March to May is more 20—30% than June to August, The best media of sowing is leaf mould and leaf mould+gray forest soil (1 : 1); the suitable temperature of sowing is 9℃—28℃. The air humidity is 60—75%. The temperature of sowing media is 6.7—25℃, the humidity of media is 30—40%.

Key words *Rhododendron*; Seed Propagation; percentage of germination, Media of sowing

云南是杜鹃花的世界分布中心之一[1]，有着丰富的种质资源。引种驯化乃至改良这些宝贵的野生植物一直是人们期望和为之不懈努力的目标。我们从事杜鹃花种子繁殖的实践认识到：从种子萌发获得的幼苗开始驯化，使之适应当地的气候，这是一种有效的引种驯化手段。

1990年11月收稿，1991年3月定稿。
* 国家自然科学基金资助项目。

有关杜鹃花的播种技术已有报道[2,3]。为把云贵高原的野生杜鹃引回昆明，使之适应昆明的自然环境条件，我们于1986—1989年在本所进行了100余种杜鹃花的种子繁殖试验，现将试验结果报道如下。

环境、材料与方法

1.试验地点的自然环境条件

试验地点在昆明植物所小花园内，位于东径102°41′，北纬25°01′，海拔高度1890米，属于亚热带季风高原气候，四季不明显。年平均气温14.7℃极端最高温33℃，极端最低温−5.4℃，年平均日照数2470.3小时，年降水量1006.5mm，其中80%以上的降水集中在5—10月份。天气多云，光照短，白天气温不高。湿度为69—93%。11月至翌年4月为干季，云量少，晴天多，光照充足，白天气温高。湿度为30—45%。由于四季不明显，因此气温日温差较大，3—4月份日气温8—24℃，5—6月份日气温10℃—28℃，本试验区灌溉水的pH值7.55。

2.播种前的准备

(1) 种子的采收 杜鹃花果实在10—11月份成熟，熟时蒴果绿褐色或黄褐色，果瓣开裂，细小的种子就散开、飘落。因此，必须在果实刚成熟时采收。野外采集的最佳时间是10月中旬至11月底，太晚则果瓣开裂，收效不大。将从野外采回的果实放置室内摊开晾干，忌太阳暴晒，俟果瓣开裂，抖出种子，也可借助摄子将果瓣扯开，用细筛把种子筛出，装入纸袋，贮于室内干燥处，备用。

(2) 播种土的准备 在1—2月份先用细筛将各种播种土筛好，用高压灭菌锅或大铁锅炒土高温灭菌，装入事先准备好的大缸内，待3月份以后播种用。试验用的播种土是腐叶土，来自嵩明县阿子营村的后山上；山土，来自嵩明梁王山。腐叶土+山土（1∶1）。

(3) 种子的发芽试验和千粒重 在播种前先将种子数出装入小纸袋内供发芽试验，大多数种子的发芽试验用培养皿做，容器内垫一滤纸，每皿100粒种子，部分种子的发芽试验采用盆播，两项试验均置于同样的播种条件下，种子的萌发以胚根突破种皮为标准。

(4) 播种方法 早春3—5月份取出种子，播于事先准备好的播种浅盆内。最好是把播种土用窖水法将盆土完全浸透，然后把种子均匀地撒播于播种土的表面。在室内9—25℃的条件下，种子发芽时间18—30天，从种子萌发到子叶长出需25—37天，从子叶到第一对真叶长出需70—90天。

结果与讨论

1.不同播种基质对种子萌发的影响

我们选5种生长于不同海拔高度的杜鹃花作不同基质的种子萌发试验，试验于1987年进行，重复2次，每盆播种1000粒。见表1.

表 1. 不同播种基质对 5 种杜鹃花种子萌发的影响

Table 1. The effection of different media on the seed germination

种　名	珍珠岩+水苔(1：1) 种子发芽率(%)	腐叶土+山土(1：1) 种子发芽率(%)	腐叶土种子发芽率(%)	山土种子发芽率(%)
碎米花 *R. spiciferum*	90	60	92	38
大白花 *R. decorum*	78	62	94	50
桃叶杜鹃 *R. annae*	60	64	90	52
亮叶杜鹃 *R. vernicosum*	84	70	85	45
棕背杜鹃 *R. fictolacteum*	86	68	80	33

由表 1 可以看出，播种基质选用腐叶土和腐叶土+山土（1：1）有利于杜鹃花种子的萌发，种子发芽率为 60—90%。珍珠岩+水苔（1：1）虽然使杜鹃花种子萌发较山土基质高，但由于珍珠岩+水苔的 pH 值过高，又无其它矿物质成分（表 2），因此种子只能萌发而不能形成幼苗。山土作播种基质由于在播种其间的土温一直比其它基质的土温低（表 3），这可能是导致杜鹃花种子萌发率低的原因之一。

表 2. 基质的 pH 值及 N,P,K 有效 Zn 和有效 Cu 含量

Table 2. pH of media and the content of N,P.K, and Zn, Cu

基　质	来源	pH (H_2O)	有机质 (%)	N (%)	速 P (ppm)	速 K (ppm)	有效 Zn (ppm)	有效 Cu (ppm)
珍珠岩+水苔	工　厂	8.6±0.3						
腐叶土+水土		5.0	30.9	0.12	0.55	32.30	6.5	2.0
腐叶土	阿子营	5.1	26.8	0.04	0.83	37.20	10.9	2.7
山土	嵩　明	4.9	30.5	0.12	0.02	40.04	1.7	1.2
杜鹃林土	维　西	6.4	34.5	0.28	0.52		11.2	1.1

表 3. 4 种播种基质在播种期间的月温度变化(℃)

Table3. the temperature variation of four diffrent media during the sowing time

月　份	3	4	5	6	7	8	9	10
珍珠岩+水苔	7—19*	9—22	11—25	12.5—26.3	17—25.8	14.7—23.7	14—21.2	12.8—19.8
	(7.8—14.5)**	11.8—16.4	15.1—22.3	17.4—22.7	18.9—21.8	17.4—18.6	16.5—18.4	12.4—18.6
腐叶土+山土	7—20*	8—22	11—23	12.5—26	11.5—25.5	14.5—23.3	13.5—21	11—19.6
	(8.7—14.2)**	11.6—16.8	14.1—21.5	17.1—23.5	18.1—20.6	17.3—19.5	16.3—21.4	12.4—18.4
腐叶土	7.2—21*	9—23	11.3—25	12.5—26	17—26	14.7—24.5	14—21.5	11.5—20
	(9.1—15.5)**	11.9—17.1	15.2—23.2	17.4—23.9	18.5—21.8	17.5—22.9	16.8—21.5	12.6—18.6
山土	(6.5—19)**	8—23	11—23.5	11.5—26.5	16.5—24.5	14—24	13.5—21	10—17
	(7.5—13.3)**	11.5—15.5	13.7—21.1	17.3—23.4	17.9—20.1	17.3—19.9	15.9—19.6	12.2—17.5

* 最低温—最高温，** 括号内为月平均低温—高温变化。

从表2、表3可以看出基质pH值及温度的高低和基质中矿物质及有机质含量的多少对杜鹃花种子的萌发和幼苗的生长有直接影响。从表中得知杜鹃花幼苗对N的需求是比较少的，对速效P的需求较高，对速效K的需求不能超过40ppm，对有效Zn和有效Cu的含量要求较高。杜鹃花播种的适宜pH为5。杜鹃花播种的适宜基质温度为最低温7.2℃，最高温25℃。

2.不同播种期对种子萌发的影响

对于不同播种期对杜鹃花种子萌发的影响，我们于1987—1988年做了比较试验，见表4.

表4. 不同播种期对杜鹃花种子萌发的影响

Table 4. The effection of the diffrent sowing time on the germination of *Rhododendron*

播种月份	3	4	5	6	7	8
种子发芽率（%）	66—100	62—90	60—85	50—75	40—65	35—58
月气温变化℃	8.3—17.8	11.2—15.5	13.4—26.1	19.1—23.6	17.6—21.1	17—20.9
月相对湿度（%）	32—58.7	56.2—83.5	51—84.6	68—70.5	71.4—81.1	74—86.5

从表4得知，杜鹃花的适宜播种期以3—5月份为宜，6—8月份播种的杜鹃花种子不仅发芽率低而且幼苗生长极其缓慢，这种现象的发生可能与此时气温高湿度大有关，此时的湿度最高可达97%（每天），因为气温高湿度大致使有些种子未萌发就开始霉烂，这也是造成种子发芽率比3—5月份低的原因。

3.不同播种量对成苗率的影响

为了研究杜鹃花适宜的播种量，我们于1987年对杜鹃花的适宜播种量进行了研究，结果见表5。

表5. 不同播种量对杜鹃花成苗率的影响

Table 5. The effection of diffrent number of sowing seed on the per cent of survived seedling

种　　名	粒数 / 0.05m^2	成苗率（%）
碎米花 *R. spiciferum*	500	40
	1000	80
大白花 *R. decorum*	500	30
	1000	60
桃叶杜鹃 *R. annae*	500	30
	1000	70
亮叶杜鹃 *R. vernicosum*	500	20
	1000	45
棕背杜鹃 *R. fictolacteum*	500	20
	1000	55

从表5可以看出，杜鹃花的播种量每0.05m^{2}不少于1000粒则成苗率较高，杜鹃花幼苗较喜欢群集环境，但如播种量过多，每0.05m^{2}多于2000粒，则因幼苗太密而容易引起灰霉病，导致幼苗死亡。

为了探讨杜鹃花种子的千粒重和发芽率的关系，我们从1987年始对41种生长于海拔3,000米以上和31种海拔3,000米以下的杜鹃花千粒重和自然条件下的种子萌发试验。试验结果表明：杜鹃花种子的千粒重是比较轻的，最大的是大喇叭杜鹃 *R.excellens* 的种子其千粒重为1.4g，其余是凸尖杜鹃 *R. sinogrande* 腺果杜鹃 *R. davidii*，团花杜鹃 *R. anthosphaerum* 和落毛杜鹃 *R. detonsum* 这4种杜鹃花的千粒重均为1.2g；最小的是油叶杜鹃 *R. oleifolium* 的种子（千粒重0.05g）和樱草杜鹃 *R. primuliflorum* 的种子（千粒重0.08g）。种子的千粒重和发芽率无关；和杜鹃花分布的海拔高度无关。

4.播种后的管理及分苗

播种后一定要注意浇水，一般宜用喷雾器喷水。喷水时喷嘴高度以离播种盆30cm为宜，切忌直接把喷头对准播种土，因杜鹃花种子非常细小，又都在播种土的表面，如喷头离播种土太近则会把种子冲至盆边，造成种子过分密集而影响幼苗生长。播种后需每天喷水2次，使土壤湿度保持在30—40%，水分太多则容易引起种子霉烂，影响种子萌发。

3—5月份播种的幼苗，至9月底和10月份幼苗长至3—4cm时就可分苗。分苗前先把腐叶土筛好进行高温消毒装入垫好的分苗盆内，分苗时将幼苗轻轻提起，用剪刀将白色的根尖修掉，然后栽植在分苗盆内，株行距3—4cm为宜。待小苗长至7—8cm时再次把幼苗移植于苗床内，栽好后用塑料薄膜复盖以保持苗床内的湿度。在次年2月份可进行第一次施肥，一般施5%的油枯水即可。

几年来，我们已经播种繁殖了124种杜鹃花，现已有实生苗124种，部分实生苗已经开花如：大白花 *R. decorum*，灰背杜鹃 *R. hippophaeoides*，红棕杜鹃 *R. rubigenosum*，基毛杜鹃 *R. rigidum*，油叶杜鹃 *R. oleifolium*，锈叶杜鹃 R. siderophyllum，腋花杜鹃 *R. racemosum*，炮杖杜鹃 *R. spinulierum*，碎米花杜鹃 *R. spiciferum* 等。

致谢　冯国楣研究员指导工作并审校全文。

参考文献

(1) 冯国楣主编. 云南杜鹃花. 昆明：云南人民出版社，1983：1—40
(2) 张敖罗，冯桂华. 杜鹃花的有性繁殖. 植物引种驯化集刊（第二集）1966：124—130
(3) David G Leach. Rhododendrons of the world. London: George Allen And Unwin LTD, 1962: 314—360